b- $2H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + OH^-$

	$AH + H_2O \rightleftharpoons A^- + H_3O^+$			
Initial (t=0s)	C	Excès	0	$10^{-\frac{pke}{2}}$
intermédiaire (t)	C- y_f	Excès	y_f	10^{-pH}

$$\left[H_3O^+\right] = \left[H_3O^+\right]_1 + \left[H_3O^+\right]_2 = \left[OH^-\right] + \left[A^-\right]$$

milieu acide $\Rightarrow \left[OH^-\right] << \left[H_3O^+\right]$

$$\Rightarrow \left[H_3O^+\right] = \left[A^-\right] = y_f$$

$$\tau_f = \frac{y_f}{C} \Rightarrow y_f = C.\tau_f$$

donc $10^{-pH} = C.\tau_f$

$$K_a = \frac{\left[H_3O^+\right].\left[A^-\right]}{[AH]} = \frac{\left[H_3O^+\right].C.\tau_f}{C.(1-\tau_f)} = \frac{\left[H_3O^+\right].\tau_f}{(1-\tau_f)}$$

l'acide est faiblement ionisée $\Rightarrow \tau_f << 1$

$$\Rightarrow K_a = \left[H_3O^+\right].\tau_f \Rightarrow K_a = \frac{\left[H_3O^+\right]^2}{C}$$

$$\Rightarrow \left[H_3O^+\right]^2 = K_a.C \Rightarrow 10^{-2pH} = C.K_a$$

$$\Rightarrow 2pH = -\log C + pk_a \Rightarrow pH = \frac{1}{2}(pk_a - \log C)$$

II- $pH_{dilué} = -\log C'$ et $C' = \frac{C}{10}$

1°) HNO_3 est un acide fort $\rightarrow pH = -\log C$

d'ou $pH_{dilué} = -\log C' = -\log\frac{C}{10} = -\log C + \log 10$

$$\Rightarrow pH_{dilué} = -\log C + 1$$

2°)

a- A $\rightarrow$ Acide botanique (Acide faible)

B $\rightarrow$ Acide nitrique (Acide fort)

b- $\left[H_3O^+\right]_0 = C_0 = 10^{-pH_0} = 10^{-2} mol.L^{-1}$

3°)

a-

	$AH + H_2O \rightleftharpoons A^- + H_3O^+$			
t = 0	10^{-2}	Excès	0	10^{-7}
$t = t_f$	10^{-2}- y_f	Excès	y_f	10^{-pH}

$$\left[H_3O^+\right] = 10^{-pH} = 10^{-3,4} mol.L^{-1}$$

$$\left[A^-\right] = \left[H_3O^+\right] = 10^{-3,4} mol.L^{-1}$$

$$[AH] = 10^{-2} - 10^{-3,4} = 9,9.10^{-3} mol.L^{-1}$$

$$\left[OH^-\right] = \frac{Ke}{\left[H_3O^+\right]} = 10^{-10,6} mol.L^{-1}$$